

## BEST AVAILABLE COPY

PAT-NO: JP408205021A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08205021 A  
TITLE: IMAGE INPUT DEVICE  
PUBN-DATE: August 9, 1996

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
HAMADA, TETSUYA

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
CANON INC N/A

APPL-NO: JP07008106  
APPL-DATE: January 23, 1995

INT-CL (IPC): H04N005/235, G03B007/097 , H04N007/15

### ABSTRACT:

PURPOSE: To receive an excellent image even when a large luminance level difference is in existence in an image.

CONSTITUTION: An image information frame setting device 50 sets an image information frame used to acquire image pickup information used for exposure control and focus control to a camera system control circuit 38. The circuit 38 controls a gain, a shutter speed, an iris and a focus according to the image pickup information in the image frame. A motion detection circuit 36 detects the motion of an object in the set image information frame and transfers the motion to a computer 40 via the circuit 38. The computer

40 calculates the  
position of a new image information frame in following to  
the motion of an  
object and sets it to the circuit 38 via a setting device  
50. Plural image  
information frames may be used.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-205021

(43) 公開日 平成8年(1996)8月9日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 5/235

G 0 3 B 7/097

H 0 4 N 7/15

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-8106

(22) 出願日 平成7年(1995)1月23日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 浜田 徹也

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内

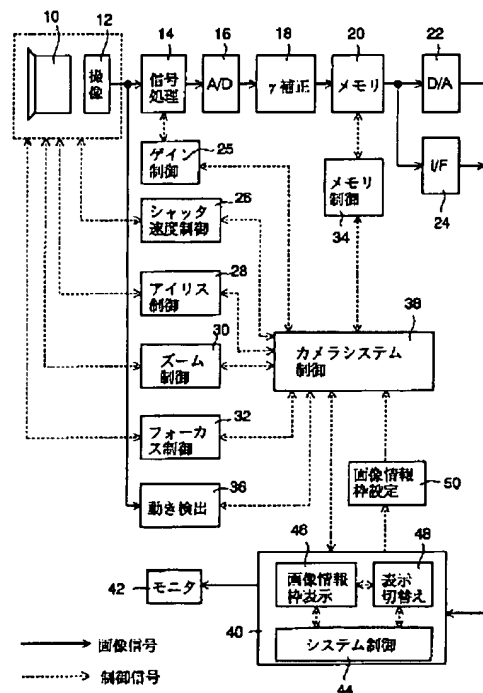
(74) 代理人 弁理士 田中 常雄

(54) 【発明の名称】 画像入力装置

(57) 【要約】

【目的】 画面内で大きな輝度レベル差がある場合にも、良好な画像を入力できるようにする。

【構成】 画像情報枠設定装置50は、カメラ・システム制御回路38に、露出制御及びフォーカス制御に用いる撮影情報を入手する画像情報枠を設定する。回路38は、画像情報枠内の撮影画像情報に従いゲイン、シャッタ速度、アイリス及びフォーカスを制御する。動き検出回路36は設定された画像情報枠内の被写体の動きを検出し、回路38を介してコンピュータ40に転送する。コンピュータ40は被写体の動きに追従する新たな画像情報枠の位置を算出し、設定装置50を介して回路38に設定する。画像情報枠は複数でもよい。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学像を電気信号に変換する撮像手段と、当該撮像手段による撮影画像の画面内で少なくとも1つの画像情報枠を設定する画像情報枠設定手段と、当該画像情報枠設定手段によって設定された画像情報枠内の被写体の動きを検出する動き検出手段と、当該画像情報枠設定手段によって設定された画像情報枠内の撮影画像に従い画質を調整する画質調整手段と、当該画像情報枠設定手段によって設定される1以上の画像情報枠の位置情報を記憶する画像情報枠記憶手段とを備えることを特徴とする画像入力装置。

【請求項2】 上記画質調整手段が、シャッタ速度を変化させるシャッタ速度制御手段を具備する請求項1に記載の画像入力装置。

【請求項3】 上記画質調整手段が絞りを制御するアイリス制御手段を具備する請求項1又は2に記載の画像入力装置。

【請求項4】 上記画質調整手段が、ゲインを制御するゲイン制御手段を具備する請求項1乃至3の何れか1項に記載の画像入力装置。

【請求項5】 更に、外部制御信号に従い、上記画像情報枠設定手段、上記画質調整手段、上記画像情報枠記憶手段及び上記動き検出手段を制御するシステム制御手段を具備する請求項1乃至4の何れか1項に記載の画像入力装置。

【請求項6】 更に、上記画像情報枠設定手段によって設定される画像情報枠を操作者に表示する画像情報枠表示手段を具備する請求項1乃至5の何れか1項に記載の画像入力装置。

【請求項7】 更に、上記動き検出手段の検出結果に従い、該当する画像情報枠を更新する画像情報枠更新手段を具備する請求項1乃至6の何れか1項に記載の画像入力装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、画像入力装置に関し、より具体的には、テレビ会議システムやビデオ会議システムなどの通信システムにおける会議参加者や各種資料の画像入力用に使用される画像入力装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図3は、従来の画像入力装置の概略構成ブロック図を示す。図3において、110はレンズ・ユニット、112は固体撮像素子、114は固体撮像素子112の出力信号をアナログ信号処理する信号処理回路、116は、信号処理回路114のアナログ信号出力をデジタル信号に変換するA/Dコンバータ、118はA/Dコンバータ116の出力データを $\gamma$ 補正する $\gamma$ 補正回路、120は $\gamma$ 補正回路118の出力データを記憶するメモリ、122は、メモリ120から読み出された画像データをアナログ信号に変換するD/Aコンバー

タ、124はメモリ120から読み出された画像データをデジタル出力するデジタル・インターフェースである。

【0003】126は、レンズ・ユニット110に設けられるシャッタのシャッタ速度を制御するシャッタ速度制御回路、128はレンズ・ユニット110に設けられるアイリスを制御するアイリス制御回路、130はメモリ120の書き込み及び読み出しを制御するメモリ制御回路である。

【0004】このような構成の従来例の動作を簡単に説明する。シャッタ速度制御回路126及びアイリス制御回路128は、撮影画像の平均的な輝度レベル（例えば、信号処理回路114の出力）に応じて、レンズ・ユニット110に設けられるシャッタのシャッタ速度及びアイリスを適正値に制御する。被写体の光学像は、レンズ・ユニット110により固体撮像素子112の光電変換面に結像し、撮像素子112はその光学像の電気信号を出力する。信号処理回路114は撮像素子112の出力信号の、クランプ、黒レベル、ブラッキング及びゲインを調整する。A/Dコンバータ116は信号処理回路114のアナログ出力をデジタル信号に変換し、 $\gamma$ 補正回路118はA/Dコンバータ116の出力データを $\gamma$ 補正する。

【0005】 $\gamma$ 補正回路118の出力データはメモリ制御回路130の制御下でメモリ120に書き込まれ、また、所定のタイミングで読み出される。メモリ120から読み出されたデータは、D/Aコンバータ122及びデジタル・インターフェース124に印加され、それによりアナログ出力及びデジタル出力される。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来の画像入力装置では、このように、取り込む画像全体の輝度レベル及び状態に応じて、シャッタ速度制御回路126、アイリス制御回路128及び信号処理回路114が、それぞれ、シャッタ速度、絞り値及びゲインを制御するようになっている。

【0007】画面内で輝度レベルに大きな差の無い被写体の場合には、さほどの問題もなく、良好な画像を入力できる。しかし、画面中の輝度レベル差が大きい場合、例えば日中の室内で窓を背景とした被写体を撮影するような場合、画面中の輝度レベルの平均値が高くなるため、被写体自身や、被写体などで影になっている部分が、黒つぶれを起こしてしまう。このような場合、逆光補正等の画像処理による画質改善を試みることになるが、測光領域や補正方法によっては、大した効果を得られず、被写体の判別が依然として困難なままとなる。

【0008】また、主たる被写体が画面中央に無い場合など、測距枠の取り方によっては被写体でない背景にフォーカスが合ってしまうことがあり、これも、被写体の識別を困難にする一因になる。

【0009】これらの状態では、従来は、カメラの位置を変えたり、被写体となる人物が、良好な画面が得られる位置に移動したり、又は背景を暗くしたりしていた。

【0010】ところが、このような対策が非常に面倒又は実質的に不可能であることがある。例えば、テレビ会議又はビデオ会議では、このような措置は非常に面倒であるだけでなく、機器の設置状況によっては不可能な場合もある。

【0011】本発明は、画面内で大きな輝度レベル差がある場合にも、良好な画像を入力できる画像入力装置を提示することを目的とする。

【0012】本発明はまた、被写体部分の黒つぶれ及び／又は白飛びを極力発生させない画像入力装置を提示することを目的とする。

【0013】本発明はまた、テレビ会議又はビデオ会議の画像入力用に適した画像入力装置を提示することを目的とする。

【0014】本発明は更に、画面内でユーザが設定した画像情報枠内の撮影情報に従い撮影条件（フォーカス、露出及びゲイン等）を制御する画像入力装置を提示することを目的とする。

【0015】本発明は更に、このような画像情報枠を被写体に追従させる画像入力装置を提示することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明に係る画像入力装置は、光学像を電気信号に変換する撮像手段と、当該撮像手段による撮影画像の画面内で少なくとも1つの画像情報枠を設定する画像情報枠設定手段と、当該画像情報枠設定手段によって設定された画像情報枠内の被写体の動きを検出する動き検出手段と、当該画像情報枠設定手段によって設定される画像情報枠内の撮影画像に従い画質を調整する画質調整手段と、当該画像情報枠設定手段によって設定される1以上の画像情報枠の位置情報を記憶する画像情報枠記憶手段とを備えることを特徴とする。

【0017】画質調整手段は、シャッタ速度を変化させるシャッタ速度制御手段、絞りを制御するアイリス制御手段、及びゲインを制御するゲイン制御手段の1つ以上を具備する。

【0018】更に、外部制御信号に従い、上記画像情報枠設定手段、上記画質調整手段、上記画像情報枠記憶手段及び上記動き検出手段を制御するシステム制御手段を具備する。

【0019】更に、上記画像情報枠設定手段によって設定される画像情報枠を操作者に表示する画像情報枠表示手段を具備する。

【0020】更に、上記動き検出手段の検出結果に従い、該当する画像情報枠を更新する画像情報枠更新手段を具備する。

【0021】

【作用】上記手段により、フォーカス及び画質を調整するのに必要な情報を得る画像情報枠を、撮影画面内で任意に設定できる。これにより、画面内で大きな輝度差があったり、被写体が中央にいなかったり、複数の被写体があっても、所望の被写体に適切に焦点を合わせ、露出を適正値に制御できる。また、画像情報枠を被写体に追尾させることにより、被写体に動きがあっても、支障無く、焦点を合わせ、露出を適正値に制御できる。

【0022】

【実施例】以下、図面を参照して、本発明の実施例を詳細に説明する。

【0023】図1は、本発明の一実施例の概略構成ブロック図を示す。図1において、10はレンズ・ユニット、12は固体撮像素子、14は固体撮像素子12の出力信号をアナログ信号処理する信号処理回路、16は、信号処理回路14のアナログ信号出力をデジタル信号に変換するA/Dコンバータ、18はA/Dコンバータ16の出力データを $\gamma$ 補正する $\gamma$ 補正回路、20は $\gamma$ 補正回路18の出力データを記憶するメモリ、22は、メモリ20から読み出された画像データをアナログ信号に変換するD/Aコンバータ、24はメモリ20から読み出された画像データをデジタル出力するデジタル・インターフェースである。

【0024】25は信号処理回路14におけるゲインを制御するゲイン制御回路、26は、レンズ・ユニット10に設けられるシャッタのシャッタ速度を制御するシャッタ速度制御回路、28はレンズ・ユニット10に設けられるアイリスを制御するアイリス制御回路、30はレンズ・ユニット10の倍率を制御するズーム制御回路、32はレンズ・ユニット10のフォーカスを制御するフォーカス制御回路である。

【0025】34はメモリ20の書き込み及び読み出しを制御するメモリ制御回路、36は指定される画像情報枠内で被写体の動きを検出する動き検出回路、38は、コンピュータ40からの制御信号に従い、制御回路25、26、28、30、32、34を介して各部を全体的に制御するカメラ・システム制御回路である。

【0026】コンピュータ40にはD/Aコンバータ22の出力信号が供給され、接続するモニタ42の画面に映像表示されるようになっている。コンピュータ44は、全体を制御するシステム制御部44と、詳細を後述する画像情報枠をモニタ42の画面に表示する画像情報枠表示部46と、画像情報枠を表示するかしないかを切替える表示切替え部とを具備する。

【0027】また、50は、コンピュータ40からの画像情報枠データを解釈してカメラ・システム制御回路38に転送し、設定する画像情報枠設定装置である。

【0028】上記実施例の動作を説明する。通常のモード又は状態では、撮影画像の平均的な輝度レベル（例え

ば、信号処理回路14の出力)に応じて、シャッタ速度制御回路26及びアイリス制御回路28が、それぞれ、レンズ・ユニット10に設けられるシャッタのシャッタ速度及びアイリスを適正値に制御し、ゲイン制御回路25がゲインを制御する。被写体の光学像は、レンズ・ユニット10により固体撮像素子12の光電変換面に結像し、撮像素子12はその光学像の電気信号を出力する。信号処理回路14は撮像素子12の出力信号の、クランプ、黒レベル、ブラッキング及びゲインを調整する。A/Dコンバータ16は信号処理回路14のアナログ出力をデジタル信号に変換し、 $\gamma$ 補正回路18はA/Dコンバータ16の出力データをモニタ画面で正確な階調表現となるように $\gamma$ 補正する。

【0029】 $\gamma$ 補正回路18の出力データはメモリ制御回路34の制御下でメモリ20に書き込まれ、また、所定のタイミングで読み出される。メモリ20から読み出されたデータは、D/Aコンバータ22及びデジタル・インターフェース24に印加され、それぞれによりアナログ出力及びデジタル出力される。D/Aコンバータ22の出力はコンピュータ40を介してモニタ42に印加され、その画面上に映像表示される。

【0030】システムの操作者は、モニタ42に映しだされた画像を見ながら、目的に沿った画像を得るためにシステム制御用コンピュータ40を使用して、カメラ・システム制御回路38に制御コマンドを送信し、撮影条件を細かく調整できる他に、以下のように画像情報枠内の撮影情報に従って撮影条件を制御するモードで動作させることができる。

【0031】ここで、画面中の輝度レベル差が大きい場合、例えば、日中の窓を背景として人物を撮影しているような場合を考える。このような状況では、被写体以外の部分が明るくなって画面全体の輝度レベルの平均値が高くなり、通常通りの露出制御では、被写体などの輝度レベルの低い部分が黒つぶれを起こしてしまい、細部(例えば、顔の表情)を判別出来なくなる。このような状況は、映像によるコミュニケーションには不適切である。測光棒及び測距棒が被写体に比べて十分小さい場合には、測光棒及び測距棒を被写体に合わせることで適正露出と被写体に合焦した状態を得ることができるが、何れかが固定位置であったり、大きさが被写体に比べて不適切である場合には、良好な画像を得られない。本実施例では、そのような場合にも、以下のようにして良好な画像を得ることができる。

【0032】即ち、操作者は、コンピュータ40を操作して、枠表示切替部48により画像情報枠を表示状態にし、所望の被写体とその画像情報枠に入るように当該画像情報枠を位置決めする。画像情報枠の位置データは画像情報枠設定装置50に供給され、画像情報枠設定装置50は、カメラ・システム制御回路38に指定位置への画像情報枠の設定を指示する。

【0033】カメラ・システム制御回路38は、新たに設定された画像情報枠内の撮影画像情報から制御用パラメータを算出し、その算出結果に従いゲイン制御回路25、シャッタ制御回路26及びアイリス制御回路28を介してゲイン、シャッタ速度及び絞り値を制御する。また、カメラ・システム制御回路38は、新たに設定された画像情報枠の位置情報を動き検出回路36に供給し、動き検出回路36は、カメラ・システム制御回路38により指定される画像情報枠に従い、その画像情報枠内で動き量及び方向を検出する。検出された動き量及び方向はカメラ・システム制御回路38を介して制御用コンピュータ40に転送される。

【0034】制御用コンピュータ40は、動き検出結果に基づき、即ち、画像情報枠内の被写体の動きに従い、新たな画像情報枠の移動方向及び距離を算出する。算出された新たな画像情報枠の情報は画像情報枠設定装置50を介してカメラ・システム制御回路38に転送される。このようにして、画像情報枠は、最初に指定された位置から、被写体の動きに追従して移動する。撮影条件は、画像情報枠内の撮影画像により決定されるので、結局、最初に設定された被写体に追従しつつ、その被写体に露出及びフォーカスを合わせた撮影を続行できる。

【0035】なお、上記実施例では画質調整要素として、シャッタ速度、アイリス及びゲインであったが、本発明は、これに限定されない。画質調整要素として、これら一部又はその他の要素を含んでもよい。

【0036】また、上記実施例では、1つの画像情報枠を設定可能であったが、複数の画像情報枠を設定可能とし、複数の画像情報枠から得られる画像情報を元に撮影条件を自動制御するように変更できる。例えば、画面中に複数の被写体が存在し、撮影画面内で奥行きがある場合に有効である。このようにした変更実施例を、図2を参照して説明する。図2は、変更実施例の概略構成ブロック図を示す。図1と同じ構成要素には同じ符号を付してある。60は複数の画像情報枠の位置情報を記憶する画像情報枠記憶装置、62は、画像情報枠記憶装置60を常時参照し、そこに記憶される複数の画像情報枠位置情報に従う複数の画像情報枠を撮影画面に設定し、それらの内部の撮影情報により各部を制御するカメラ・システム制御回路である。

【0037】基本的な動作は図1に示す実施例と同じであるので、相違する部分を重点的に説明する。図2に示す実施例は、先に説明したように、奥行のある場面で複数の被写体が異なる距離に位置する場合に有益である。また、被写体が当初から画面の中央になく、さらに背景との距離が離れている場合にも有益である。

【0038】このような場合に、操作者は、枠表示切替部48により画像情報枠を表示状態にし、各被写体に対して画像情報枠を設定する。設定された複数の画像情報枠の位置情報が順次、画像情報枠設定装置50を介してカ

メラ・システム制御回路62に転送され、カメラ・システム制御回路62は、入力する複数の画像情報枠の位置情報を画像情報枠記憶装置60に記憶すると共に、その各位置に画像情報枠を撮影条件制御用に設定して、画像情報枠内の撮影画像によりフォーカス、アイリス及びゲイン等を制御する。これにより、一画面中に複数の被写体が存在し、それぞれにフォーカスを合わせる必要がある場合でも、各被写体に対して全体としてフォーカスを合わせ、露出を適正値に制御することができる。

【0039】必要により、図1に示す実施例と同様に、画像情報枠を被写体の動きに追従させる。カメラ・システム制御回路62が、新たな画像情報枠の設定と間違えないように、画像情報枠を連続番号などで区別し、被写体に追従する場合の新たな画像情報枠の位置情報には、該当する連続番号を付加してカメラ・システム制御回路62に転送するようにすればよい。カメラ・システム制御回路62は、同じ連続番号で画像情報枠記憶装置60に記憶される位置情報を、新たな位置情報で更新する。

【0040】なお、通常は、画像情報枠を測距枠及び測光枠とするか、画像情報枠の内部に測距枠及び測光枠を兼ねる測定枠を設定することになるが、測距枠と測光枠を別々にした方がより適切な画像を得ることができる場合もありうる。そのような場合に備えて、測光枠と測距枠を同一にするか否かは任意に選択できるようにするのが望ましい。

【0041】図2に示す実施例では、任意の数の画像情報枠を任意の大きさで設定できるので、任意の位置の任意の数の被写体にフォーカスを合わせ、露出を制御できる。

【0042】図2に示す実施例でも、画質調整要素として、シャッタ速度、アイリス及びゲインであったが、本発明は、これに限定されない。画質調整要素として、これら一部又はその他の要素を含んでもよい。

【0043】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、撮影条件を制御する画像情報を任意に設定可能な画像情報枠内の画像情報に限定できるので、画面内で大きな輝度差があったり、被写体が中央にいなかったり、複数の被写体があっても、適切に焦点を合わせ、露出を適正値に制御できる。また、画像情報枠を被写体に追尾させることにより、被写体に動きが合っても、支障無く、焦点を合わせ、露出を適正値に制御できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例の概略構成ブロック図である。

【図2】 変更実施例の概略構成ブロック図である。

【図3】 従来の画像入力装置の概略構成ブロック図である。

【符号の説明】

10: レンズ・ユニット

12: 固体撮像素子

14: アナログ回路

16: A/Dコンバータ

18:  $\gamma$ 補正回路

20: メモリ

22: D/Aコンバータ

24: デジタル・インターフェース

25: ゲイン制御回路

26: シャッタ速度制御回路

28: アイリス制御回路

30: ズーム制御回路

32: フォーカス制御回路

34: メモリ制御回路

36: 動き検出回路

38: カメラ・システム制御回路

40: システム制御用コンピュータ

42: モニタ

44: システム制御部

46: 画像情報枠表示部

48: 表示切替え部

50: 画像情報枠設定装置

60: 画像情報枠記憶装置

62: カメラ・システム制御回路

110: レンズ・ユニット

112: 撮像素子

114: アナログ回路

116: A/Dコンバータ

118:  $\gamma$ 補正回路

120: メモリ

122: D/Aコンバータ

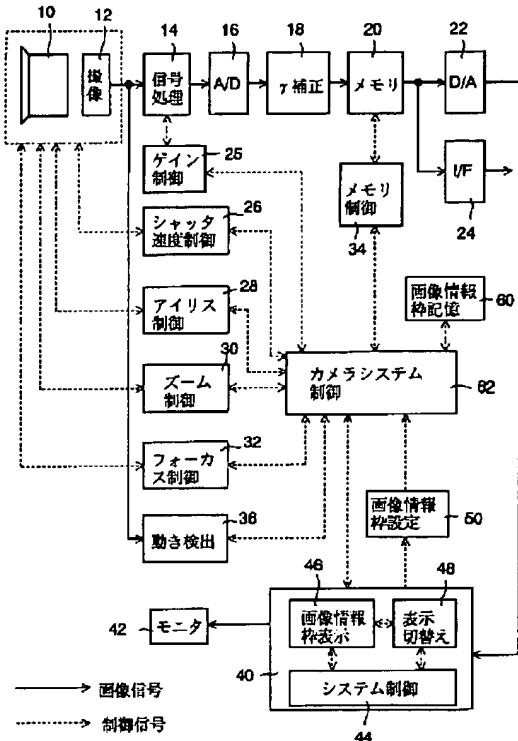
124: デジタル・インターフェース

126: シャッタ速度制御回路

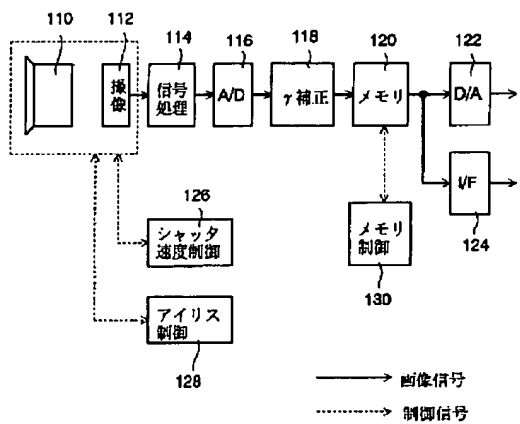
128: アイリス制御回路

130: メモリ制御回路

【図2】



【図3】





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**